

EVALUASI PERFORMANSI JARINGAN HFC SETRASARI SEBAGAI MEDIA UNTUK LAYANAN TV KABEL DAN INTERNET

Asep Hermawan¹

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perlombaan untuk memenuhi keinginan pelanggan telekomunikasi yang menginginkan suatu layanan yang *multiservice* dengan kecepatan transmisi yang cukup tinggi baik itu terhadap layanan telepon, layanan komunikasi data, layanan *Video On Demand* dan layanan lain yang banyak dibutuhkan para pelanggan, maka faktor yang banyak memainkan peranan penting dalam hal ini adalah Lebar pita dan jaringan yang digunakan.

Untuk memenuhi kondisi diatas dibutuhkan suatu jaringan yang dapat dilewati dengan kecepatan data yang cukup tinggi dengan lebar pita yang cukup besar dan kualitas tersebut diharapkan mempunyai rugi-rugi transmisi yang kecil. Salah satu teknologi baru yang sedang dikembangkan adalah jaringan *Hybrid Serat Coax* (HFC). Jaringan ini merupakan pengembangan dari jaringan *Cable Television* (CATV) yang transmisinya menggunakan kabel koaksial. Dengan menggunakan jaringan HFC maka lebar pita transmisi akan menjadi lebih lebar dan kita dapat mengurangi rugi-rugi transmisi.

Teknologi HFC merupakan suatu langkah teknologi yang unik, yang menggabungkan dua teknologi jaringan akses yang berbeda. Pada satu sisi jaringan kabel koaksial termasuk jaringan kabel koaksial dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan layanan menuju layanan pita lebar (*broadband service*). Pada sisi yang lain digunakan jaringan kabel serat optik dengan kemampuan sangat tinggi yang saat ini sudah mencapai 10 Gbps.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penulisan proyek akhir ini adalah untuk mempelajari jaringan HFC secara umum dan jaringan HFC Setrasari secara khusus dengan tujuan untuk mengetahui, konfigurasi jaringan, performansi jaringan, kelebihan dan kekurangan jaringan HFC.

1.3 Perumusan Masalah

Konfigurasi Dalam pengukuran jaringan HFC maka harus mengacu terhadap standar Internasional yang ada. Dalam hal ini **International Telecommunication Union (ITU)**, **Federal Communication Committee (FCC)**, **DOCSIS** yang telah membuat standar intern tahun 1999, dimana studi untuk standarisasi HFC ini telah dilakukan sejak tahun 1997-2000. Organisasi tersebut telah memberikan pedoman tentang jaringan *Hybrid fiber Coax* yaitu tentang konfigurasi jaringan dan sistem kerja HFC, termasuk didalamnya tentang bagian-bagian HFC, layanan yang mampu dilewatkan melalui jaringan tersebut, protokol dan *interface* yang digunakan, performansi jaringan HFC, kelebihan dan kekurangan jaringan HFC jika dibandingkan dengan teknologi lain yang lebih dahulu dikembangkan seperti **Asynchronous Digital Subscriber Line (ADSL)**.

Teknologi baru yang sekarang ini ada yaitu *Hybrid Fiber Coax (HFC)*, merupakan gabungan dua teknologi baru serat optik dengan kabel koaksial. Jaringan HFC mempunyai kemampuan untuk menjadi media untuk layanan seperti *Cable Television (CATV)*, layanan data seperti internet, dan bahkan layanan *telephony*. Berdasarkan kemampuan tersebut, maka akan timbul banyak permasalahan yang mungkin dalam pengembangan suatu jaringan, antara lain

jenis media transmisi yang paling baik yang digunakan, konfigurasi dan arsitektur jaringan yang digunakan yang mampu memberikan berbagai layanan, performansi jaringan yang harus dipenuhi untuk dapat memberikan layanan yang *multiservice*. Selain itu akan banyak permasalahan yang timbul dalam jaringan, dimana suatu jaringan akan selalu dipengaruhi oleh interferensi dan distorsi baik yang dipengaruhi oleh sistem itu sendiri maupun dipengaruhi dari luar sistem seperti pengaruh kondisi lingkungan terhadap jaringan tersebut yang biasa disebut dengan *noise*.

1.4 Batasan Masalah

Pada Proyek Akhir ini hanya akan dibahas mengenai

- Konfigurasi jaringan HFC Setrasari
- Performansi jaringan HFC Setrasari berdasarkan hasil pengukuran,
- Analisa yang dilakukan hanya dibatasi pada analisa level sinyal, *carrier to noise*, HUM Modulation, *Depth of Modulation* dan *Availaibility* serta *Realibility* jaringan HFC Setrasari.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah pada proyek akhir ini sebagai berikut :

1. Studi literatur berbagai disiplin ilmu yang mendukung permasalahan, yaitu teknologi serat optik dan koaksial, sistem komunikasi, dan studi tentang parameter performansi jaringan.
2. Melakukan pengukuran pada titik-titik tertentu di jaringan HFC Setrasari untuk menganalisa performansi jaringan HFC Setrasari.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan proyek akhir ini mempunyai sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan, berisi Latar Belakang, maksud tujuan, perumusan dan batasan masalah.

BAB II Sistem HFC Sebagai jaringan Multiservice, berisi tentang dasar teori dan definisi umum jaringan HFC.

BAB III Konfigurasi dan Arsitektur Jaringan HFC Setrasari, berisi tentang topologi dan arsitektur perangkat untuk layanan CATV dan layanan data yang dikembangkan di Setrasari.

BAB IV Analisa Jaringan HFC, berisi tentang Prosedur pengukuran, hasil pengukuran, dan menjelaskan faktor teknis dan non teknis yang mempengaruhi performansi jaringan.

BAB V Penutup, berisi kesimpulan dari hasil analisa dan evaluasi serta saran yang perlu dilakukan agar penulisan proyek akhir menjadi lebih baik.

Telkom
University



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Level sinyal pada ujung terjauh sebesar 0 - 5 dBmV, C/N 43 dB, Distorsi Hum modulation $\leq 3\%$, Depth of modulation 90 % (menurut aturan yang dikeluarkan oleh FCC).
- b. *Availability* jaringan HFC Setrasari sebesar 0.9998920, MTTF sebesar 4128843 menit dengan waktu perbaikan (MTTR) sebesar 44, 34 jam.
- c. Komponen yang mempunyai tingkat kegagalan paling kecil pada jaringan HFC Setrasari yaitu kabel serat optik dan komponen yang mempunyai tingkat kegagalan paling besar yaitu catu daya.

5.2 Saran

- a. Sebaiknya dibuat aturan standar nilai dari parameter performansi jaringan HFC untuk diterapkan di Indonesia (standar level sinyal, C/N, Hum modulation, Depth of Modulation)
- b. Melakukan perhitungan *power budget* pada link optik dan dibandingkan dengan hasil pengukuran menggunakan *power meter*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fennick, John. *Quality Measures and The Design of Telecommunications Systems*. Artech House, Michigan.
- [2] Harrel, Bobby. *The Cable Television Technical Handbook*. Artech House, Michigan. 1996
- [3] ITU-T Recommended Seri J, seri B, Seri O, Seri B
- [4] Keizer, E. *Local Area Network*. Mc Graw Hill, Singapore. 1989
- [5] NTCA. *Recommended Practices for Measurement on Cable Television System, supplement on Upstream and downstream Transport Issues*. NTCA Science and Tecnology. 1997
- [6] PT. Telkom. *Fundamental Technical Plan*, PT Telkom Indonesia
- [7] PT. Telkom, Divisi RISTI, Lab Jarlokaf. *Hybrid Fiber Coax sebagai Alternatif Full Access Network, Panduan Memahami Jaringan Akses untuk layanan Multimedia*. Bandung. . 1999
- [8] Scientific Atlanta Institute. *Understanding HFC Design*.
- [9] Widodo, Widjil. *Mengenal Teknologi HFC*. Info Komputer edisi Agustus. 1999

Telkom
University

